



(2)

特開平6-23604

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 窒化けい素等のセラミック製で、三角、四角等の多角形の板状に形成され、すくい面側にプレーカー溝を備えたスローアウェイチップにおいて、切刃に沿って形成されるランドを、少なくともノーズの近傍においてノーズの先端から離れるに従って幅を広くして設けたことを特徴とするスローアウェイチップ。

【請求項2】 窒化けい素等のセラミック製で、三角、四角等の多角形の板状に形成され、すくい面側にプレーカー溝を備えたスローアウェイチップにおいて、切刃に沿って形成されるランドを、各ノーズの先端からノーズ相互間の切刃の略中央に向かうに従って幅を広くして設けたことを特徴とするスローアウェイチップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、スローアウェイチップに関し、とくに、薄物鋳鉄部品の粗（荒）切削に好適なスローアウェイチップ（以下単に「チップ」ともいう）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のワークの切削には、超硬合金製やそれにコーティング（薄膜被覆）処理のされた、いわゆるコーテッドチップ（超硬コーティングチップ）、或いは、セラミック（窒化けい素）製で、プレーカー溝のない、ネガタイプのチップがよく使用される。

【0003】 超硬チップやコーテッドチップは、じん性がよくセラミック製チップの場合のような刃先の欠損が問題とならないため、プレーカー溝付きのネガタイプ（ポジティブチップ）のものが主として使用され、薄物鋳鉄、特にその鋳肌（黒皮）付近等の被削性の悪い領域の切削にも適している。

【0004】 一方、こうしたワークの切削に使用される窒化けい素系のセラミック製のチップは、プレーカー溝のないものが一般である。これは、切れ味の増大のためにはプレーカー溝のある方がよいわけであるが、超硬などに比べるとじん性の低いセラミックはプレーカー溝を設けると刃先の強度が十分でなく、チップの欠損が多発し、実用的でなくなるからである。とりわけ、薄物鋳鉄の鋳肌のように被削性の悪いワークの粗切削の場合には、偏心などにより断続切削となりやすく、また砂かみ等により切刃に過大な力が掛かり、チップの欠損が頻発する。したがって、一般には、セラミック製のチップはプレーカー溝のないネガタイプのものが使用され、プレーカー溝付きのものは、被削性のよい仕上げ等の一部の用途（切削領域）に使用される程度である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来技術のうち、前者の超硬コーティングチップ（コーテッドチップ）は、プレーカー溝があるので切れ味はよいが、ネガタイプのセラミックのチップと比較すると耐摩耗性が低

2

いたために、高速加工（切削）には使用できない。したがって、その分、加工時間やコストが増大し、加工効率が悪いといった問題や工具の寿命が短いといった欠点があった。

【0006】 また、後者のセラミック製チップで、プレーカー溝のないものは耐摩耗性は高いものの切れ味が悪い。したがって、その分、加工精度や耐久性が低いといった問題があった。つまり、プレーカー溝がないから切刃強度は高いものの、切削抵抗が大きいために、上記した薄肉鋳物のようなワークに使用する場合には、切れ味や切り屑処理の点、さらには加工精度の点で今一步であるとの指摘があった。本発明は、こうした中、案出したものであって、一部の仕上げ加工等に使用される、セラミック製でプレーカー溝を備えたスローアウェイチップを改良することで、薄物鋳鉄等の粗切削に使用しても切れ味の低下を招くことなく、しかも切刃強度の十分なチップ形状を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明は、窒化けい素等のセラミック製で、三角、四角等の多角形の板状に形成され、すくい面側にプレーカー溝を備えたスローアウェイチップにおいて、切刃に沿って形成されるランドを、少なくともノーズの近傍においてノーズの先端から離れるに従って幅を広くして設けたものである。切刃に沿って形成されるランドは、各ノーズの先端からノーズ相互間の切刃の略中央に向かうに従って幅を広くして設けるとよい。

## 【0008】

【作用】 上記の構成により、例えばノーズの先端で薄物鋳鉄の鋳肌部位（ワーク）を粗切（旋）削する場合には次のようである。すなわち、ノーズの先端の切刃部位はランドの幅が狭いので切れ味がよい。一方、ワークの外周、すなわち鋳肌面に近い部位ほど、ノーズの先端から離れランドの幅の広い切刃部位で切削される。つまり、ノーズの先端ほど切れ味が良く、しかも、偏心や砂かみの少ない被削性の比較的安定した部位を切削することとなる。そして鋳肌に近い不安定な部位の切削は、ランドの幅が広く切刃強度の高い部位で受け持たれるが、この部位は切削抵抗も小さいから切れ味にほとんど影響を与えない。かくして、本発明のチップによれば、セラミック製でありながら、薄物鋳鉄等被削性の悪いワークの粗切削に使用しても切れ味が良く、しかも切刃の強度もプレーカー溝のないタイプのものと同等に高く、したがって極めて効率的な加工ができる。

## 【0009】

【実施例】 次に本発明を具体化した一実施例について図1ないし図5を参照して詳細に説明する。本例におけるスローアウェイチップ（ネガティブタイプ）1は、両面の周角縁に切刃（稜）2を備えて略正方形（四角形）の板状に形成され、以下に詳述するとおりに構成されてい

(3)

特開平6-23604

3

る すなわち、各ノーズ3, 3, は、所定の大きさのノーズ半径Rを備え、また各ノーズ3, 3及びノーズ間の切刃2, 2のすくい面側には、次記するようにランド4, 4が形成されている。すなわち、ランド4, 4は、その幅が、本例では、各ノーズ3の先端のアール(約1/4円弧)部分で一番狭く、またそのアール部から、各ノーズ相互間の中間(切刃の略中央)で一番幅広となるように直線的な変化で形成されている(図2, 3, 4参照)。なお、ランド4の幅は、本例では、ノーズの先端の一番狭いところ(アール部分)で、0.1mmとされ、中央の一番広いところで、0.3mmとされている。

【0010】一方、ランド4, 4と内方の中央平坦面5と間には、ブレード溝6, 6が凹設され、したがって、すくい角はポジとなっている。ただし、ブレード溝6, 6は平面視ほぼ同一の幅で全周に設けられている。なお、本例では、中央平坦面5は、詳しくは図示しないが両面平行に形成され、切刃2, 2のランド4, 4も中央平坦面5と同一平面(仮想平面)上に形成されている。こうして、本例のチップ1は、表面各面において四隅にノーズ3, 3を備えた一般旋削用の全周ブレード付タイプのものとされている。図みに、本例のチップ1は、窒化けい素製とされ、型押し(プレス)成形品を、定法により焼結して得たものである。

【0011】さて、次に上記の構成による本例チップ1の作用等について、例えば鋳鉄の丸棒(黒皮)の外径を粗削する場合で説明する。この場合には、従来と同様に、図5に示すよう、図示しないホルダーにチップ1をクランプし、ノーズ3をワークWに押付けて所定の切込量、送り速度で加工する。仕上げ面Wsは、ノーズ3の先端の切刃2で仕上げられるが、その部位のランド4は狭いから切れ味が良い。したがって、所定の表面粗さの下、所望とする寸法に、従来の超硬や超硬コーティングチップによる場合と同様の切れ味で、しかも高速で切削することができる。同時に、この加工においては、黒皮Wに近づく部位ほどランド4幅の広い部位の切刃2で切削されるが、外周面に近づくほど、切削抵抗も小さくなるから、その切削への影響はない。すなわち、大きな切削抵抗を受けるノーズの先端ほど高い切れ味性能が付与され、切削抵抗が比較的小さく黒皮など被削性の悪い部位の切削を受け持つ切刃(直線切刃の中央寄りの部位)の強度が高いので、チップ全体としてみると、切れ味と共に耐チップング性能にも優れる。

【0012】本例では、ランド4の幅を各ノーズ3, 3の先端からノーズ相互間の直線切刃の略中央まで直線状に広くしたが、適宜の変化率のもと幅広に設定すればよい。また、本発明においては、ランド4は、少なくともノーズ3の近傍、つまり実質的に切削を受け持つ切刃の範囲において、ノーズ3の先端から離れるに従って幅を広げて設けてあればよい。ただし、上記実施例では、

4

切刃に沿って形成されるランドを、各ノーズの先端からノーズ相互間の切刃の略中央に向かうに従って幅を広くして設けたから、各ノーズ(コーナー)における切れ味や切削強度の均一化、ないし切削性能の安定化に有効である。また、ノーズ3の先端では切れ味が重要であるが、先端から遠ざかるに従い、切れ味よりも、むしろ耐チップング性が重要となるので、ノーズ相互の間ではなるべくランド幅を大きくするとよく、例えばその間で中央平坦部5と逆設し、ブレード溝を平面視L形として4が所独立して設けるようにしてもよい。

【0013】なお、切れ味の向上のためには、ノーズ部(最先端)のランド幅は可及的に小さくするとよい。この部位は、仕上げ面となるところの切削を受け持つところであるから、ランド幅を小さくしてもさほど大きな強度の低下はない。上記実施例では、ノーズ3の先端の狭い部分を約1/4円弧部分に設定したが、最先端部位のみ最狭にしてもよい。ランドの幅は、ノーズの先端(狭い部位)で、0.1~0.2mm、広いところで、0.3~0.4mm程度が適当とされるが、切込量、送り量、あるいは、チップやワークの材質等、切削条件に応じて適宜に設定すればよい。

【0014】なお、上記実施例では、四角のチップに適用したが、当然、三角形や菱形のチップにも適用できるし、片面切刃のチップにも適用できる。また、ノーズをR形状としたが、これに限定されるものではなく、面取り形状のものにも適用し得る。さらに、チップの材質としては、窒化けい素系以外のセラミックにも適用することが可能である。さらに、上記実施例では、クランプオンタイプ(穴なし)のものを例示したが、取付け穴のあるピンタイプ用(穴あり)のものにも適用できることは言うまでもない。

【0015】

【発明の効果】本発明に係るスローアウェイチップは、以上のように構成されているので、セラミック製でありながら、薄物鋳鉄等の被削性の悪いワークの粗切削に使用しても切れ味がよく、しかも切削強度もブレード溝のないタイプのものと同等に保持し得る。したがって、加工効率の向上や工具寿命の安定化に極めて有効であり、加工コストの低減や生産性の向上が期待される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスローアウェイチップを具体化した実施例の平面図である。

【図2】図1におけるA-A線部位の拡大断面図である。

【図3】図1におけるB-B線部位の拡大断面図である。

【図4】図1におけるC-C線部位の拡大断面図である。

【図5】図1のスローアウェイチップを使用して旋削加工している状態を説明する部分平面図である。

## BEST AVAILABLE COPY

(4)

特開平6-23604

6

【符号の説明】

1 スローアウェイチップ

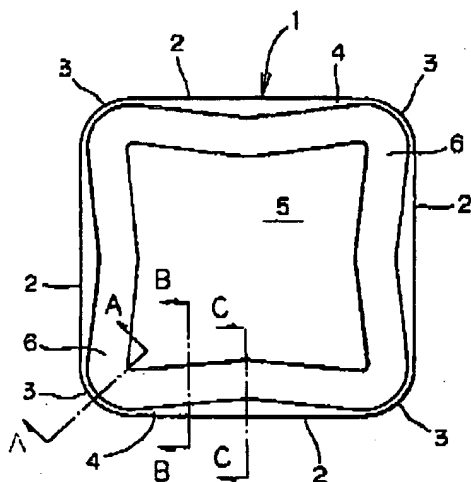
2 切刃

\* 3 ノーズ

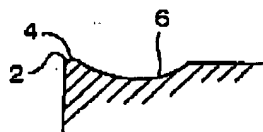
4 ランド

\* 6 プレーカー溝

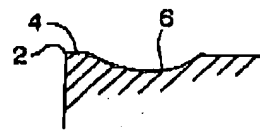
【図1】



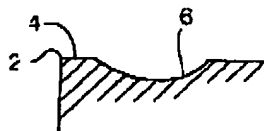
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

